

## Motor vehicle light controlling device

**Patent number:** DE4341058  
**Publication date:** 1995-04-27  
**Inventor:** LEIBER HEINZ DIPL ING [DE]; BURGHOFF HEINZ-GEORG DR [DE]; BRINKMEYER HORST DR ING [DE]  
**Applicant:** DAIMLER BENZ AG [DE]  
**Classification:**  
 - international: B60Q1/00; B60Q11/00  
 - european: B60Q11/00  
**Application number:** DE19934341058 19931202  
**Priority number(s):** DE19934341058 19931202

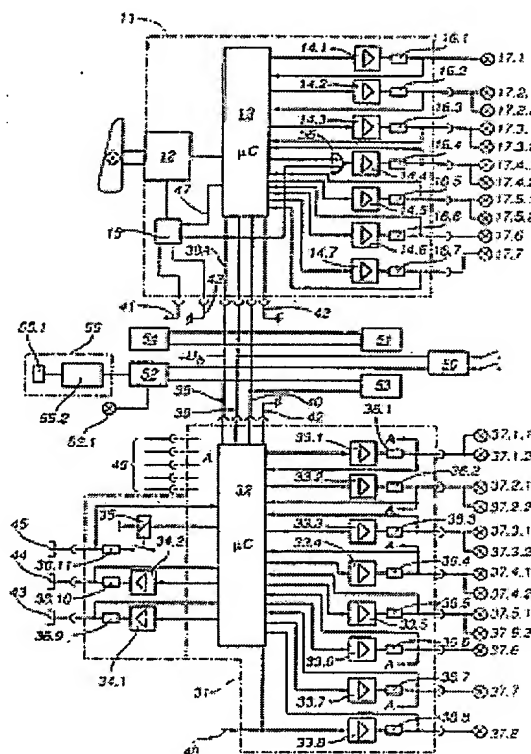
Also published as:

US5491383 (A)  
 ITRM940779 (A)  
 GB2284512 (A)  
 FR2713164 (A)

Abstract not available for DE4341058

Abstract of corresponding document: **US5491383**

A motor vehicle light controlling device includes an operating switch and electronics assigned to the operating switch for supplying current to a multiplicity of lamps of the operating light system. At least one controlled switching component provides a clock-controlled supply of current to the assigned lamp circuit. The device is divided into a light switch module and a rear lamp module. A clock control provided, distributed over both modules, in order to influence the lamp currents of the vehicle operating lights. That is, in order to lower the luminosity of certain lights when required, and to be able to increase the on-board system voltage temporarily without the luminosity or lamp power changing as a result. The latter is of interest, for example, for the brief driving of electrical heating elements or servomotors to achieve an advantageously high utilization of conductor material. Lamps for driving light can be dimmed when the vehicles stationary to a luminosity corresponding to the customary parking light. Or, in the event of failure of a lamp or of a circuit for driving light, the corresponding headlamp can be supplied with current clock-controlled for lower light power for an emergency driving light function.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Patentschrift

## DE 43 41 058 C 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 Q 1/00**  
B 60 Q 11/00

21 Aktenzeichen: P 43 41 058.8-31  
22 Anmeldetag: 2. 12. 93  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 27. 4. 95

DE 43 41 058 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,  
DE

72 Erfinder:

Leiber, Heinz, Dipl.-Ing., 71739 Oberriexingen, DE;  
Burghoff, Heinz-Georg, Dr.-Phys., 73262  
Reichenbach, DE; Brinkmeyer, Horst, Dr.-Ing., 71336  
Waiblingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 43 08 514 A1  
DE 41 36 427 A1  
EP 02 79 168 B1

54 Lichtsteuereinrichtung für ein Kraftfahrzeug

57 Eine Lichtsteuereinrichtung für ein Kraftfahrzeug, welche einen Bedienschalter und diesem zugeordnete elektronische Mittel zur Bestromung einer Vielzahl von Lampen der Betriebslichtanlage des Kraftfahrzeugs umfaßt, wird beschrieben. Die Einrichtung umfaßt wenigstens ein gesteuertes Schaltbauteil zur getakteten Bestromung des zugeordneten Lampenstromkreises.

Erfindungsgemäß ist die Einrichtung aufgeteilt in ein Lichtschaltermodul und ein Heckleuchtenmodul. Taktmittel sind auf beide Module verteilt vorgesehen, um die Lampenströme der Betriebsleuchten des Fahrzeugs zu beeinflussen, und zwar einerseits, um die Leuchtstärke bestimmter Leuchten bei Bedarf abzusenken, und andererseits, um die Bordnetzspannung vorübergehend erhöhen zu können, ohne daß sich dadurch die Leuchtstärke bzw. Lampenleistung ändert. Letzteres ist z. B. zur kurzzeitigen Ansteuerung für elektrische Heizelemente oder Stellmotoren von Interesse, um eine vorteilhaft hohe Ausnutzung eingesetzten Leitermaterials zu erreichen. Leuchten für Fahrlicht können im Stand auf eine dem üblichen Standlicht entsprechende Leuchtintensität abgedimmt werden. Oder es kann im Falle des Ausfalles einer Lampe oder eines Stromkreises für Fahrlicht der entsprechende Fernscheinwerfer mit für geringere Leuchtstärke getaktetem Strom beaufschlagt werden, so daß eine Notfahrlichtfunktion realisierbar ist.

DE 43 41 058 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Lichtsteuereinrichtung für ein Kraftfahrzeug nach der Gattung des Anspruchs 1.

Es entspricht dem Stande der Technik, daß das Funktionieren einer Leuchteinheit wie z. B. Abblendlicht oder Bremslichtheckleuchte überwacht wird, und ein Defekt bzw. eine Fehlfunktion zu einer Anzeige über z. B. eine Kontrollampe führt.

Aus der DE 43 08 514 A1 ist ein Fahrzeugscheinwerfer-Steuersystem bekannt, welches eine Steuerschaltung aufweist, das die Beleuchtungsstärke und den Betrieb der Fahrzeugscheinwerfer beim Starten des Fahrzeugmotors steuert. Dabei arbeitet die Steuerschaltung so, daß sie Schalttransistoren, über die die einzelnen Scheinwerfer am Bordnetz liegen, mit Schaltimpulsen ansteuert, wobei die Tastverhältnisse der jeweiligen Treiberimpulsströme so eingestellt werden, wie dies für die gewünschten Beleuchtungsstärken der Scheinwerfer erforderlich ist.

Aus der EP 02 79 168 B1 (entspricht DE 37 02 517 A1) ist das weitere eine Schaltungsanordnung bekannt, die sich zur Speisung von Verbrauchern in Fahrzeugen eignet. Sie umfaßt von einer zentralen Einheit über ein Ringbussystem angesteuerte Schaltgeräte, welche entsprechende Verbraucher einer Speisestromader des Bussystems aufschalten. Dabei ist vorgesehen, daß die Verbraucherströme überwacht werden, um etwaige Kurzschlüsse erkennen zu können.

Aus der DE 41 36 427 A1 ist eine elektronisch gesteuerte Fahrzeugbeleuchtung für Kraftfahrzeuge bekannt, bei der mittels einer Elektronik, der fotoelektronische Bauteile zur Lichtmessung zugeordnet sind, das Ein- und Ausschalten der Fahrzeugbeleuchtung, sowie die Leuchtkraftregulierung der Scheinwerfer, den Licht-, Sicht- und Verkehrsverhältnissen entsprechend selbsttätig steuert.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Lichtsteuereinrichtung für ein Kraftfahrzeug vorzuschlagen, die es erlaubt, die Energiebilanz des Bordnetzes zu verbessern und das eingesetzte Leitermaterial besser auszunutzen.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Lichtsteuereinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ist aufgeteilt in ein Lichtschaltermodul und ein Heckleuchtenmodul und umfaßt auf beide Module verteilte Taktmittel, um die Lampenströme der Betriebsleuchten des Fahrzeugs zu beeinflussen, und zwar einerseits, um die Leuchtstärke bestimmter Leuchten bei Bedarf abzusinken, und andererseits, um die Bordnetzspannung vorübergehend erhöhen zu können, ohne daß sich dadurch die Leuchtstärke bzw. Lampenleistung ändert. Letzteres ist z. B. zur kurzzeitigen Ansteuerung für elektrische Heizelemente oder Stellmotoren von Interesse, um eine vorteilhafte hohe Ausnutzung eingesetzten Leitermaterials zu erreichen.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind nach Lehre der abhängigen Ansprüche 2 bis 23 möglich.

So können die Leuchten für Fahrlicht im Stand auf eine dem üblichen Standlicht entsprechende Lichtleistung abgedimmt werden. Oder es kann im Falle des Ausfalles einer Lampe oder eines Stromkreises für Fahrlicht der entsprechende Fernscheinwerfer mit für geringere Leuchtleistung getaktetem Strom beaufschlagt werden, so daß eine Notfahrlichtfunktion realisierbar ist. Des weiteren kann vorgesehen sein, über die Taktendstufen zugleich eine elektronische Absicherung

der einzelnen Lampenstromkreise zu realisieren, so daß eine größere Anzahl herkömmlicher, austauschbarer Sicherungselemente und der für ihre Unterbringung erforderliche Bauraum entfallen kann. Eine weitere Fortbildung erlaubt die automatische Lichteinschaltung nach Maßgabe durch ein Lichtfühlersignal eines Lichtfühlers beispielsweise in der unteren Begrenzungsfläche eines Außenrückspiegels.

Ein wesentlicher Vorteil der Einrichtung besteht in der möglichen Reduktion der Anzahl erforderlicher Leitungen bzw. vorzuhaltender Kabelsätze sowie in der Verbesserung der Energiebilanz des Bordnetzes, indem die Verlustleistung, die beim Dimmen von Betriebsleuchten mittels Vorwiderständen an letzteren abfällt, praktisch entfällt.

Ein Blockschaltbild einer beispielhaften Einrichtung ist in der Figurenzeichnung dargestellt und wird nachfolgend erläutert.

Die Einrichtung umfaßt ein mit einem Bedienschalter 12 und einem ersten Mikrorechner 13 bestücktes Lichtschaltermodul 11, welches im Armaturenbrett des Kraftfahrzeugs eingebaut ist, und ein im Heckbereich des Fahrzeugs untergebrachtes Heckleuchtenmodul 31, welches einen zweiten Mikrorechner 32 beinhaltet. Bei den Mikrorechnern 13 und 32 kann es sich zweckmäßigerweise um spezielle Ausführungen zum Betrieb an einer nur zweidrähtigen seriellen Datenleitung handeln.

Abgesehen von ihrem jeweils lokalen Masseanschluß 42 sind die beiden Module über nur drei weitere Leitungsadern 38, 39 und 40 miteinander verbunden. Dabei führt die relativ stark bemessene Leitungsader 38 Bordnetzpotential (sog. "Klemme 30"); sie dient neben der Stromversorgung der in den Modulen 11 und 31 enthaltenen Teile vor allem auch der Speiserversorgung der einzelnen Lampen. Die Adern 39 und 40 bilden eine Zweidraht-Busleitung, z. B. nach CAN-Standard.

Abgesehen von der erfindungsgemäßen Einrichtung sind an diese Zweidraht-Busleitung des weiteren das Zentralsteuergerät 50, das Kombi-Instrument 51 im Armaturenbrett, wenigstens ein u. a. auch eine Aussteigeleuchte 52.1 ansteuerndes Türsteuergerät 52, sowie ein ABS-Steuergerät 53 und ein Airbag- bzw. personenrückhaltesystem-Steuergerät 54 angeschlossen; die Betriebsleistungsversorgung der letzteren wurde hier der Einfachheit halber weggelassen. Das Türsteuergerät 52 kann mit einem Außenspiegelgerät 55 verbunden sein, das einen Lichtsensor 55.1 und eine Auswerteschaltung 55.2 für die erfaßte Lichtstärke enthält. Erfindungsgemäß kann der Lichtsensor an oder in der Unterseite eines Außenrückspiegels angeordnet sein.

Der Rechner 13 im Lichtschaltermodul 11 steuert ausgangsseitig Schaltendstufen 14.1 bis 14.7 an, welche über Strommeßwiderstände 16.1 bis 16.7 jeweils die Lampe 17.1 wenigstens einer Innenraumleuchte, die Lampen 17.2.1 und 17.2.2 der beiden frontseitigen Nebelscheinwerfer, die Lampen 17.3.1. und 17.3.2 der beiden frontseitigen Fernscheinwerfer, die Lampen 17.4.1 und 17.4.2 der beiden frontseitigen Fahrlichtscheinwerfer, die Lampen 17.5.1 und 17.5.2 der beiden frontseitigen Stand- oder Parklichtleuchten, sowie wenigstens je eine Lampe 17.6 und 17.7 der rechten bzw. linken frontseitigen Richtungsblinkleuchte ansteuern.

Ohne Beschränkung der Allgemeinheit werden alle Schaltendstufen 14.1 bis 14.7 aus der +U<sub>b</sub>-Schiene 38A im Lichtschaltmodul gespeist; die entsprechende Verbindung wurde in der Zeichnung der Übersichtlichkeit halber weggelassen.

Die Spannungsabfälle an den Strommeßwiderstän-

den 16.1 bis 16.7 sind mittels entsprechender Rückführleitungen zum Mikrorechner 13 erfaß- und verarbeitbar. Des weiteren ist ein vom Bedienschalter 12 redundant angesteuerter Schaltkreis 15 vorhanden, welcher aus einer ebenfalls redundanten Betriebsleitungsschiene 41 und einem ebenfalls redundanten Masseanschluß 42 versorgt wird, mit dem Mikrorechner 13 über einen Pfad 47 verbunden ist und ausgangsseitig eine ODER-Verknüpfung 56 beaufschlagt, die mit ihrem anderen Eingang in den Ansteuerpfad zwischen Mikrorechner 13 und Schaltendstufe 14.4 für das Fahrlicht geschaltet ist. Dem Schaltkreis 15 ist vom Bedienschalter 12 ein für die Fahrlichteinstellung spezifisches Signal zuführbar.

Im Lichtschaltermodul 11 kann, unter Ausnutzung der Stromfühlwiderstände 16.1 bis 16.7, eine vollständig elektronische oder teilweise elektronische Absicherung der Lampenstromkreise realisiert sein. Gleichwohl können besagte Stromkreise auch in herkömmlicher Weise mittels auswechselbarer Sicherungen abgesichert sein. Dabei kann das Modul als ganzes dann beispielsweise so wie in der DE 43 24 690 C1 offenbart, ausgeführt sein.

Die redundante Stromversorgung für den Schaltkreis 15 kann beispielsweise aus einer kleinen Zusatz-Sekundärbatterie (nicht gezeigt) erfolgen, die über eine Pufferdiode (nicht gezeigt) vom allgemeinen Bordnetz entkoppelt und daraus beständig nachgeladen wird und beispielsweise auch die Auslöseenergie für den Airbag liefert (nicht gezeigt).

Auch der Rechner 32 im Heckleuchtenmodul 31 steuert ausgangsseitig Schaltendstufen 33.1 bis 33.7 an, welche ihrerseits über ausgangsseitige Strommeßwiderstände 36.1 bis 36.7 jeweils die wenigstens eine Lampe 37.1.1, 37.1.2 der wenigstens einen Nebelschlußleuchte, die Lampen 37.2.1 und 37.2.2 der beiden Schlußleuchten, die Lampen 37.3.1 und 37.3.2 der beiden Rückfahrleuchten, die Lampen 37.4.1 und 37.4.2 der beiden Bremsleuchten, die Lampen 37.5.1 und 37.5.2 der Kennzeichenbeleuchtung, die Lampe 37.6 bzw. 37.7 der entsprechenden rückseitigen Richtungsblinkleuchte sowie die Lampe 37.8 der Kofferraumbeleuchtung ansteuern.

Ohne Beschränkung der Allgemeinheit werden alle Schaltendstufen 33.1 bis 33.7 aus der  $+U_b$ -Schiene 38A im Heckleuchtenmodul 31 gespeist; die entsprechende Verbindung wurde in der Zeichnung der Übersichtlichkeit halber weggelassen.

Auch im Heckleuchtenmodul 31 kann, gestützt auf die Stromfühlwiderstände 36.1 bis 36.8, eine vollständig elektronische oder teilweise elektronische Absicherung der Lampenstromkreise realisiert sein. Auch hier sind die Spannungsabfälle an den Strommeßwiderständen 36.1 bis 36.8 mittels entsprechender Rückführleitungen zum Mikrorechner 32 erfaß- und verarbeitbar, so daß durch Auswertung der daran ab fallenden Spannung eine elektronische Überwachung bzw. Absicherung auf Überstrom/Kurzschluß oder Lampendefekt sehr einfach möglich ist. Gleichwohl können besagte Stromkreise ganz oder teilweise auch in herkömmlicher Weise mittels auswechselbarer Sicherungen abgesichert sein.

Die Versorgungsabgänge zu den rückseitigen Schluß-, Nebelschluß-, Rückfahr-, Brems- Blink- und Kennzeichenleuchten sind — durch Pfeile angedeutet — an ein Anschlußfeld A geführt. An dieses Anschlußfeld kann über eine entsprechend vielpolige Leitung 46 beispielsweise die Steckdose einer Anhängerkupplung angeschlossen werden, aus letztwelcher die Schlußbe-

leuchtung eines Anhängers speisbar ist.

Der Mikrorechner 32 im Heckleuchtenmodul 31 kann darüber hinaus auch noch weitere Schaltendstufen 34.1, 34.2 oder auch wenigstens ein elektromechanisches Schaltbauelement 35 ansteuern, die dem entsprechend über Stromfühlwiderstände 36.9 bis 36.11 weitere Stromkreise 43 bis 45 mit der Bordspannung beaufschlagen, um noch andere Verbraucher zu versorgen.

Die Funktion der Einrichtung ist folgende.

Über den Bedienschalter 12 gibt der Fahrzeugführer den gewünschten Beleuchtungszustand vor. Dieser kann — in Abhängigkeit vom momentanen Betriebszustand des Fahrzeugs (Ruhe, Stand, Fahrt) wahlweise auch automatisch durch ein die Umgebungshelligkeit erfassendes System, beispielsweise durch den Lichtsensor 55.1 und die nachgeschaltete Auswerteschaltung 55.2 im Außenspiegelgerät 55 über den BUS 39, 40 gesetzt werden.

Der Rechner 13 bereitet daraus zum einen Ansteuer-signale für die Endstufen 14.1 bis 14.7 und zum anderen eine Busnachricht an den Rechner 32 im Heckleuchtenmodul 31 auf. Dieser gemäß werden die Schaltendstufen 14.1 bis 14.7 und 33.1 bis 33.7 angesteuert. Dabei kann die Ansteuerung stationär oder getaktet erfolgen.

Durch die Taktung geschieht eine Beeinflussung der Lampenströme der Betriebsleuchten des Fahrzeugs, um einerseits die Leuchtstärke bestimmter Leuchten bei Bedarf abzusenken (Effektivstromreduzierung), und um andererseits die Bordnetzspannung vorübergehend erhöhen zu können, ohne daß sich dadurch die Leuchtstärke bzw. Lampenleistung ändert (Effektivstromkonstanthaltung).

Die Lampen 17.4.1 und 17.4.2 der Leuchten für Fahrlicht werden im Stand auf eine dem üblichen Park- oder Standlicht entsprechende Lichtleistung der Lampen 17.5.1 und 17.5.2 für das Fahrlicht abgedimmt, oder es wird nach dem Übergang in den Stand die Stromversorgung der Lampen 17.4.1 und 17.4.2 automatisch ab- und die Stromversorgung der Lampen 17.5.1 und 17.5.2 für das Stand- oder Parklicht automatisch eingeschaltet. Oder es wird im Falle des Ausfalles einer Lampe 17.4.1 oder 17.4.2 oder Stromkreises für Fahrlicht der Strom der entsprechenden Fernscheinwerferlampe 17.3.1 oder 17.3.2 hinsichtlich seiner Einschaltedauer so getaktet, daß der daraus resultierende effektive Betriebsstrom eine einigermaßen blendschwache Notfahrbeleuchtung ermöglicht.

Falls ein Defekt des Mikrorechners 13 auftritt, vermag dieser kein Fehlerfrei-Signal über die Leitung 47 mehr an den aus der redundanten Betriebsleitungsschiene 41 und dem ebenfalls redundanten Masseanschluß 42 versorgten Schaltkreis 15 zu übertragen. In diesem Falle übernimmt besagter Schaltkreis 15 die vorzugsweise getaktete Ansteuerung der Schaltendstufe 14.4 zur Bestromung der Lampen 17.4.1 und 17.4.2.

Die an dem BUS 39, 40 liegenden Steuergeräte nehmen Einfluß auf die Lichtsteuerfunktion wie folgt.

Vom ABS-Steuergerät 53 aus kann ein Geschwindigkeits- und Bremslichtsignal über den BUS 39, 40 bezogen werden, um nach dessen Maßgabe die Lampen 37.4.1 und 37.4.2 der Bremsleuchten anzusteuern und/oder andererseits in Abhängigkeit von der aktuell gefahrenen Geschwindigkeit beispielsweise den Betriebsstrom der Lampen 17.4.1 und 17.4.2 für Fahrlicht zu beeinflussen, so daß das Bordnetz von unnötigem Stromverbrauch entlastet wird. Eine entsprechende Signalauswertung kann auch die automatische Umschaltung von Fahrlicht auf Stand- oder Parklicht bewirken, da die

beispielsweise vom ABS-Steuergerät 53 beziehbaren Raddrehzahlensignale über den BUS ständig verfügbar sind. Dabei kann eine Wartezeit vorgesehen sein, um bei nur kurzzeitigen Stops ein häufiges Dimmen bzw. Umschalten auf Stand- bzw. Parklicht zu vermeiden.

Des weiteren wird durch die Verarbeitung des Helligkeitssignals des Lichtsensors 55.1 das Einschalten der Endstufe 14.1 zur Speisung der Lampe 17.1 für das Innenraumlicht dann unterbunden, wenn eine gewisse Mindesthelligkeit außerhalb des Fahrzeugs vorhanden ist. Entsprechendes gilt für die Lampe(n) 52.1 der Ausstiegsleuchte(n) und/oder die Lampe 37.8 der Kofferraumleuchte. Bezüglich der letzteren ist mit 48 ein alternativer Ansteuerpfad etwa direkt von einem Schaltkontakt, vorzugsweise Masseschaltkontakt, angedeutet, der bei Einsatz einer invertierenden Schaltendstufe 33.8 beispielsweise auch dann noch eine Daueransteuerung der Lampe 37.8 ermöglichen kann, wenn der Mikrorechner 32 defekt geworden ist.

Zu diesem Zweck erhält beispielsweise das Zentralsteuergerät 50 die Signale der Türkontakte zur Innenraumlichtsteuerung, d. h. zur Ansteuerung der Lampe 17.1 der Innenraumleuchte, des Blinkerschalters und des nicht dargestellten Warnblinkschalters. Dabei können die Lampen der Richtungsblinker über eine monostabile Zeitfunktion gesteuert werden, die entweder über den Lenkradwinkel oder eine Sensierung und Auswertung von Raddifferenzdrehgeschwindigkeiten zurückgesetzt wird. Das Türsteuergerät 52 kommuniziert mit den Signalen des Außenspiegelgeräts 55. Im Falle eines Auf-fahrnfallendes kann das Beschleunigungssignal des Air-bag-Steuergeräts 54 zur automatischen Ansteuerung der Warnblinkleuchten über eine gewisse Zeit bei Fahrzeugstillstand verwendet werden.

Den Endstufen 34.1 und 34.2 und dem elektromechanischen Schaltbauelement 35 sind ausschließlich Unterbrechungsfunktionen zugeordnet, so daß sie nur bei Überlast ansprechen (Smart Fuse).

Dabei können die zuletzt genannten Teile entweder als Bestandteile des Heckleuchtenmoduls 31 in diesem integriert oder aber von diesem abgesetzt und insoweit an dieses anschließbar ausgeführt sein. Die integrierte Lösung erlaubt den Verbau des Moduls 31 auch in weniger zugänglichen Bauräumen. Wenn Zugänglichkeit verlangt ist, kann das Heckleuchtenmodul 31 vorzugsweise im Bereich der rechten oder linken Rückleuchten des Fahrzeugs untergebracht werden, da diese zwecks Lampentausch in der Regel ohnehin zugänglich sein müssen.

Im Rahmen der Erfindung können des weiteren Lampenströme zeit- und/oder phasenversetzt getaktet werden, so daß z. B. Ein- und Ausschaltstromflanken nicht zeitlich zusammenfallen. Dadurch werden, in Verbindung mit einer EMV-tauglich abgestimmten Verkabelung, elektromagnetische Störungen minimiert. Schließlich kann über eine wenigstens in einem der beiden Module 11 und 31 implementierte Testschaltung bei Fahrbeginn das Funktionieren aller Leuchten überprüft werden.

#### Patentansprüche

1. Lichtsteuereinrichtung für ein Kraftfahrzeug, welche einen Bedienschalter (12) und diesem zugeordnete elektronische Mittel zur Bestromung einer Vielzahl von Lampen der Betriebslichtanlage des Kraftfahrzeugs umfaßt, welche Mittel wenigstens pro Leuchtenfunktion ein gesteuertes Schaltbauteil

zur getakteten Bestromung der zugeordneten Lampe/n umfassen, dadurch gekennzeichnet,

— daß die Einrichtung zweigeteilt ist in ein Lichtschaltermodul (11) und ein Heckleuchtenmodul (31), auf letztwelche die Taktmittel verteilt sind, und daß beide Module (11, 31) — abgesehen von einem Masseanschluß (42) — über nicht mehr als drei Leitungsadern (38, 39, 40) miteinander verbunden sind, wobei das Lichtschaltermodul (11) im Bereich des Armaturenbretts angeordnet und das Heckleuchtenmodul (31) im rückleuchtnahen Heckbereich des Fahrzeugs untergebracht ist, und daß die Lampenströme so taktbar sind, daß die Leuchtstärke bestimmter Leuchten bedarfsweise absenkbar ist und/oder die Bordnetzspannung vorübergehend erhöht werden kann, ohne daß sich dadurch die Leuchtstärke wesentlich ändert.

2. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Module (11, 31) je einen Mikrorechner umfassen (13, 32).

3. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

— daß das Lichtschaltermodul (11) über einen redundanten Masseanschluß (42) und über einen redundanten Betriebsspannungsanschluß (41) für die Steuerung der Lampen (17.4.1, 17.4.2.) für das Fahrlicht und des weiteren über vom Mikrorechner (13) unabhängige Schaltkreismittel (15, 56) verfügt, über welche die vorgenannten Lampen bei Ausfall des Mikrorechners (13) im Lichtschaltermodul (11) ersatzweise ansteuerbar sind.

4. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

— daß die Taktmittel elektrisch ansteuerbare Schaltbauelemente (14.1 bis 14.7; 33.1 bis 33.7, 34.1, 34.2; 35) umfassen, daß in wenigstens einem Lampenstromkreis ein Stromfühl-widerstand (16.1 bis 16.7, 36.1 bis 36.11) vorgesehen und die stromproportional daran abfallende Spannung dem entsprechenden Mikrorechner (11, 32) zuführbar und das den betreffenden Stromkreis bestromende Schaltbauelement mit einem Sperrsignal ansteuerbar ist, sobald besagte Spannung ein vorgegebenes Grenzmaß überstiegen hat.

5. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, — daß die Lampen der, Leuchten für Fahrlicht (17.4.1., 17.4.2.) im Stand mit einer dem üblichen Standlicht entsprechenden Lichtleistung abdimmbar sind.

6. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

— daß diese Dimmung bei Übergang von Fahrt in Stand selbsttätig geschieht und bei Wiederaufnahme der Fahrt aufgehoben wird.

7. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

— daß nach dem Übergang von Fahrt in Stand die Stromversorgung der Lampen der Leuchten für Fahrlicht (17.4.1., 17.4.2.) selbsttätig unterbunden und statt dessen die Lampen der Leuchten für Stand- oder Parklicht bestrombar sind.

8. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- daß im Falle des Ausfalles einer Lampe oder eines Stromkreises für Fahrlicht die Lampe des entsprechenden Fernscheinwerfers mit für geringere Leuchtleistung getaktetem Strom beaufschlagbar ist, so daß dadurch ein Notfahrlicht realisierbar ist. 5
- 9. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
  - daß sie einen Lichtsensor (55.1) umfaßt, und daß nach Maßgabe durch das von diesem abgegebene Helligkeitssignal eine automatische Einschaltung von Lichtstromkreisen möglich ist. 10
- 10. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
  - daß sie einen Lichtsensor (55.1) umfaßt, und daß nach Maßgabe durch das von diesem abgegebene Helligkeitssignal eine Einschaltung bestimmter Lichtstromkreise verhinderbar ist. 15
- 11. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
  - daß die Einschaltverhinderung wenigstens einen der Stromkreise für die Kofferraumleuchte(n) (37.8), das Innenraumlicht (17.1) und die Ausstiegsleuchte(n) (52.1) betrifft und die Einrichtung zwecks letzterer über die Busleitung (39, 40) mit wenigstens einem Türsteuergerät (52) kommunikationsfähig ist. 20
- 12. Lichtsteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet,
  - daß der Lichtsensor (55.1) Bestandteil eines Außenspiegelgeräts (55) ist, welches mit einem Türsteuergerät (52) kommunikationsfähig ist. 25
- 13. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,
  - daß der Lichtsensor (55.1) an/in der unteren Begrenzungsfläche eines Außenrückspiegels angeordnet ist. 30
- 14. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
  - daß das Heckleuchtenmodul (31) im Bereich rechter oder linker Rückleuchten (37.2.1, 37.3.1, 37.4.1, 37.6 oder 37.2.2, 37.3.2, 37.4.2, 37.7) des Fahrzeugs in letzterem unterbringbar ist. 35
- 15. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
  - daß es sich bei zwei Verbindungsadern (39, 40) zwischen dem Lichtschaltermodul (11) und dem Heckleuchtenmodul (31) um eine Zweidrahtbusleitung (z. B. nach CAN-Standard) handelt. 40
- 16. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
  - daß das Lichtschaltermodul (11) einen handbetätigbaren Bedienschalter (12) für die Lichtsteuerung umfaßt, über welchen dem Mikrorechner (13) des Lichtschaltermoduls (11) wenigstens ein Datenwort eingebbar ist, in welches der aktuell gewünschte Beleuchtungszustand codiert ist. 45
- 17. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
  - daß zwei der drei Verbindungsadern eine serielle Busleitung darstellen, über welche die beiden Module (11, 31) miteinander kommunizieren können. 50
- 18. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet,
  - daß sie so beschaffen ist, daß sie wenigstens mit einem an die Busleitung (39, 40) angeschlossenen Zentralsteuergerät (50) und einem Kombi-Instrument (51) im Armaturenbrett des Kraftfahrzeugs kommunikationsfähig ist. 55
- 19. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet,
  - daß sie so beschaffen ist, daß sie mit einem an die Busleitung (39, 40) angeschlossenen ABS-Steuergerät (53) kommunikationsfähig ist. 60
- 20. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet,
  - daß sie so beschaffen ist, daß das Heckleuchtenmodul (31) über die Busleitung ein Bremsignal vom ABS-Steuergerät (53) beziehen kann. 65
- 21. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
  - daß der redundante Betriebsspannungsanschluß (41) aus einer zur Fahrzeugbatterie bzw. -bordnetzschiene (38) redundanten Energiequelle für ein an der Busleitung (39, 40) liegendes Personenrückhaltesystem (54) speisbar ist.
- 22. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet,
  - daß sie Mittel umfaßt, welche nach Maßgabe durch ein beim Ansprechen des Personanrückhaltesystemsteuergeräts (54) ausgesandtes Signal alle Blinkleuchten für eine vorbestimmte Zeitdauer im Blinktakt ansteuern.
- 23. Lichtsteuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
  - daß die Mittel zur Taktung der Lampenströme eine phasen- bzw. zeitversetzte Taktung verschiedener Lampenströme erlauben.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

